

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-55586

(43) 公開日 平成7年(1995)3月3日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 1 K 7/02

識別記号

庁内整理番号

A 9207-2F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-202446

(22) 出願日 平成5年(1993)8月17日

(71) 出願人 000006105

株式会社明電舎

東京都品川区大崎2丁目1番17号

(72) 発明者 吉岡 信行

東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会

社明電舎内

(74) 代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外1名)

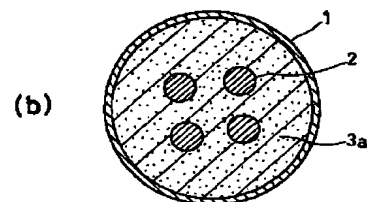
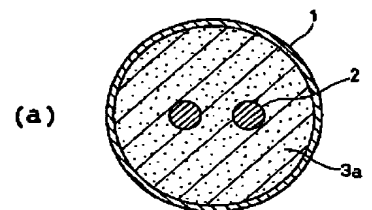
(54) 【発明の名称】 シース熱電対

(57) 【要約】

【目的】 長期間の使用や長期間の保管中にシース熱電対が絶縁劣化を生じないようにする。

【構成】 熱電対を構成する一対の素線2をシース1の内部に收容し、シース1の内部に非酸化物セラミック3aを充填する。

シース熱電対の断面図(本発明)



1...シース  
2...素線  
3a...非酸化物セラミック

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 極細管の内部に熱電対を構成する素線を収容するとともに極細管の内部に無機絶縁物を充填したシース熱電対において、前記無機絶縁物として非酸化物セラミックを用いたことを特徴とするシース熱電対。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はシース熱電対に関し、絶縁劣化が生じないようにしたものである。

## 【0002】

【従来の技術】 高温になる部分の温度を測定するにはシース熱電対が用いられる。シース熱電対は、図 2 に示すようにステンレス鋼や耐熱鋼からなる極細管としてのシース 1 の内部に熱電対の素線 2 を収容し、シース 1 の内部の素線 2 どうしの間に無機絶縁物としての酸化マグネシウム (MgO) 3 を充填したものである。

【0003】 ここで、シース 1 の外径寸法は 0.25~3mm 程度であり、素線 2 の外径寸法は 0.05~1.3mm 程度である。そして、図 2 (a) はシングルエレメント、図 2 (b) はダブルエレメントのシース熱電対である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、酸化マグネシウムは水分と反応しやすく、次のように変化する。

【0005】  $MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$ 

このため、シース熱電対は長期間の使用によりあるいは長期間の保管中に絶縁劣化を起こして使用不能になり易い。

【0006】 そこで本発明は、斯る課題を解決したシース熱電対を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 斯る目的を達成するための本発明の構成は、極細管の内部に熱電対を構成する素線を収容するとともに極細管の内部に無機絶縁物を充填したシース熱電対において、前記無機絶縁物として非酸化物セラミックを用いたことを特徴とする。

## 【0008】

【作用】 シースの内部に非酸化物セラミックが充填されており、この非酸化物セラミックは水分と反応しにくい。従ってシース熱電対を長期間にわたって使用したり、長期間にわたって保管しておいても、シース熱電対が絶縁劣化を生じるようなことはない。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。なお、本実施例は従来のシース熱電対の一部を改良したもので、従来と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、異なる部分のみを説明す

る。

【0010】 本発明によるシース熱電対の構成を、図 1 に示す。図 1 (a) はシングルエレメント、図 1 (b) はダブルエレメントのシース熱電対を示すものであるが、いずれもシース 1 の内部に従来の酸化マグネシウムに代えて水分や炭酸ガス等と反応しない非酸化物セラミック 3a が充填されている。

【0011】 非酸化物セラミックとしては、窒化物系の BN, AlN, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, ZrN, TiN, TaN, Mo<sub>2</sub>N, NbN あるいはこれらのうちの使用温度領域でお互いに反応しないものの組み合わせが用いられ、炭化物系の SiC, ZrC, Wc, Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub>, TiC あるいはこれらのうちの使用温度領域でお互いに反応しないものの組み合わせが用いられる。そして、この非酸化物セラミックは粉末、あるいは粉末を焼結して粉碎した顆粒状にして用いられる。

【0012】 次に、斯るシース熱電対の作用を説明する。シース 1 内に充填されている非酸化物セラミック 3a は、熱伝導性、電気絶縁性、耐熱性に優れている。このため、シース熱電対を用いて温度測定をする場合の高温限度付近での温度上限値が高く、しかも測定精度が高い。

【0013】 シース熱電対は真空中あるいは不活性雰囲気下で用いる。大気中で用いる場合は、シース 1 を形成する金属の耐熱温度よりも低い温度下で使用しなければならない。耐熱温度よりも高い温度で用いる場合はセラミック保護管の内部へシース熱電対を収容して用いる。この場合、シース熱電対を折り曲げられずフレキシブル性はなくなるが、温度測定は可能である。例えばシース 1 の材質を W とし素線 2 の材質を WRe というように材質を選択すれば、2000℃以上の温度の測定も可能である。

## 【0014】

【発明の効果】 以上の説明からわかるように、本発明によるシース熱電対によれば極細管の内部に充填する無機絶縁物として非酸化物セラミックを用いたので、水分と反応しにくく、長期間のシース熱電対の使用と長期間のシース熱電対の保管においてシース熱電対が絶縁劣化するようなことはない。また、熱伝導性、絶縁性、耐熱性に優れているので高温下でも安定して温度測定ができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明によるシース熱電対の断面図。

【図 2】 従来のシース熱電対の断面図。

## 【符号の説明】

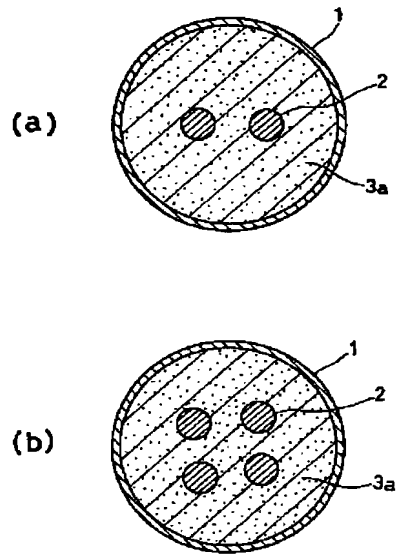
1…シース

2…素線

3a…非酸化物セラミック

【図 1】

シース熱電対の断面図（本発明）



1...シース  
2...素線  
3 a...非酸化物セラミック

【図 2】

シース熱電対の断面図（従来）

